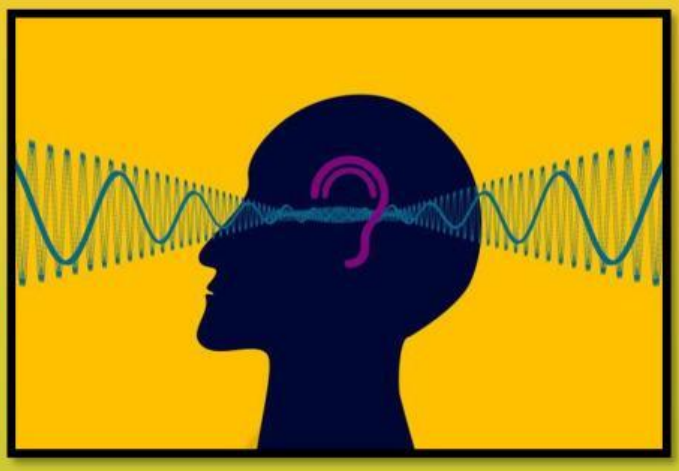
LKPD Pertemuan 2

Berbasis Siklus Belajar 7E
Untuk SMA Kelas XI Semester Genap

Materi

GELOMBANG BUNYI



Nama :

Kelas :

Penyusun : Ovi Oktapiyani
UIN Sunan Gunung Djati Bandung

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN

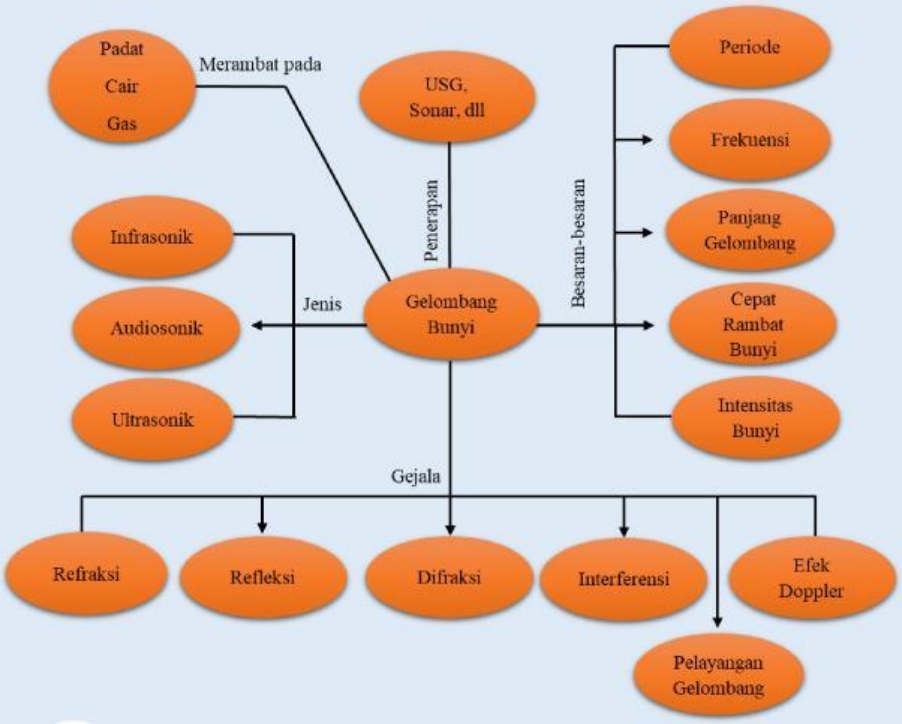
Pemahaman Sains

1. Membuktikan gejala atau sifat-sifat yang terjadi pada gelombang bunyi.
2. Menerapkan contoh sifat-sifat gelombang dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menganalisis pengaruh jarak sumber bunyi pada peristiwa interferensi dan lebar celah pada peristiwa difraksi terhadap cepat rambat bunyi yang dihasilkan.
4. Menginterpretasi hubungan besaran-besaran dalam gelombang bunyi meliputi jarak sumber bunyi dan lebar celah terhadap cepat rambat gelombang bunyi.

Keterampilan Proses

1. Mengamati gejala atau sifat-sifat yang terjadi pada gelombang bunyi.
2. Merencanakan dan melakukan penyelidikan mengenai sifat gelombang bunyi yaitu interferensi dan difraksi gelombang bunyi.
3. Menyajikan laporan hasil observasi.
4. Mengkomunikasikan dan mengkritisi hasil observasi.

PETA KONSEP





Mari Belajar!

LIVEWORKSHEETS

APERSEPSI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

Q1: Apakah kalian masih ingat dengan karakteristik gelombang bunyi dijelaskan pada pertemuan sebelumnya? Coba sebutkan!

Q2: Apa hubungannya dengan sub bab gelombang bunyi yang akan kita pelajari pada hari ini?



MOTIVASI

Bacalah capaian pembelajaran pada halaman 2!

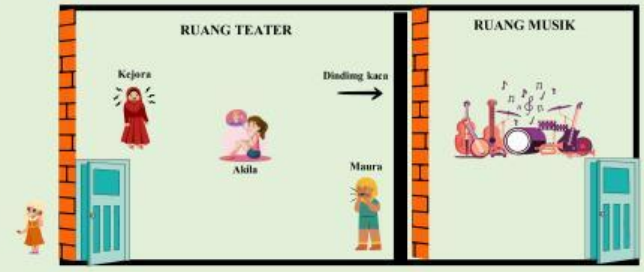
Q3 : Sebutkan contoh dari pemantulan gelombang bunyi dalam kehidupan sehari-hari!

Q4: Menurut kalian apa manfaat mempelajari materi sifat-sifat gelombang bunyi?



ELICIT

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 1. Suatu ruangan berbentuk persegi panjang dengan dua buah dinding yang terbuat dari material yang berbeda, yaitu batu bata dan kaca. Di dalam ruangan tersebut terdapat, 3 orang anak yaitu Kejora, Maura, dan Akila yang sedang latihan teater. Kejora sedang berdiri di tengah-tengah dinding batu bata, sedangkan Maura sedang berdiri di pojok dinding kaca. Kedua anak tersebut meneriaki Akila secara bersama-sama dengan keras yang sedang melamun di tengah-tengah ruangan, sehingga timbulah gema di dalam ruangan tersebut. Gema tersebut terdengar oleh Ginta yang sedang berada di luar ruangan karena ada celah pintu yang terbuka.

LIVEWORKSHEETS

Q5 : Berdasarkan peristiwa tersebut sebutkan sifat-sifat gelombang bunyi yang terjadi?

ENGAGEMENT



Q6: Cocokan peristiwa-peristiwa berikut dengan sifat gelombang bunyi yang terjadi pada gambar 1!

Gelombang bunyi dari sumber suara Maura mencapai dinding yang terbuat dari batu bata sebagian energinya akan dipantulkan kembali ke dalam ruangan, sementara sebagian lagi akan diserap oleh dinding.	Pembiasan
Terjadi perbedaan kecepatan gelombang bunyi di udara dan di dalam material kaca. Gelombang bunyi yang dipancarkan oleh sumber suara Kejora ketika melewati dinding kaca akan membengkok dan menyebar ke seluruh ruangan.	Interferensi
Gelombang bunyi yang dihasilkan Kejora menyatu dengan gelombang bunyi yang dihasilkan Maura. Gelombang bunyi tersebut saling menguatkan.	Difraksi
Gelombang bunyi melewati celah sempit antara pintu masuk dan pintu keluar ruangan sehingga ginta dapat mendengar suara orang yang ada di dalam ruang teater.	Pemantulan

Q7: Jika ada dua sumber bunyi, maka gelombang bunyi dari kedua sumber suara akan bertemu yang disebut dengan interferensi! Bagaimana cepat rambat bunyi yang dihasilkan jika jarak antara kedua sumber bunyi semakin dekat atau semakin jauh?

Q8: Dalam proses difraksi atau pelenturan berlaku apabila ada bunyi yang melewati celah sempit, maka bunyi tersebut akan dilenturkan. Bagaimana cepat rambat bunyi yang dihasilkan jika lebar celah diperbesar atau diperkecil?





EXPLORATION

Untuk mengetahui pengaruh jarak antar sumber bunyi pada peristiwa interferensi dan lebar celah pada peristiwa difraksi terhadap cepat rambat gelombang bunyi, lakukan percobaan berikut!

Tujuan:
Menganalisis hubungan cepat rambat bunyi dengan jarak antar sumber bunyi pada peristiwa interferensi dan hubungan cepat rambat bunyi dengan lebar celah pada peristiwa difraksi.

Alat dan bahan:
Alat dan bahan yang digunakan dalah seperangkat komputer atau laptop, dan *software Virtual Laboratory Phet Simulation*





LIVEWORKSHEETS

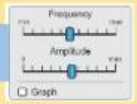
Prosedur

1. Buka link berikut: https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-interference/latest/wave-interference_all.html
2. Klik menu *Interference* untuk percobaan interferensi.
3. Gunakan gelombang bunyi melalui medium udara yaitu speaker.
4. Tetapkan frekuensi dan amplitudo dipertengahan.
5. Atur *separation* (jarak antar sumber bunyi) menjadi 100 cm.
6. Simpan Osiloskop di jarak 100 cm dari speaker (gunakan meteran).
7. Tekan tombol berwarna hijau pada speaker.
8. Tekan menu *slow* untuk mempermudah dalam pengukuran.
9. Tekan menu *play*.
10. Setelah terlihat gelombang di osiloskop, nyalakan *stopwatch* untuk mengukur periode gelombang bunyi. Periode merupakan waktu yang diperlukan untuk menempuh satu gelombang. Satu gelombang yaitu bukit bertemu bukit atau lembah bertemu lembah.
11. Setelah periode terukur, selanjutnya ukurlah panjang gelombang bunyi di osiloskop menggunakan meteran.
12. Untuk hasil yang akurat lakukan percobaan sebanyak 3 kali.
13. Catat hasil eksperimen.
14. Lakukan langkah 5-13 dengan *separation* yang berbeda yaitu 200 cm dan 300 cm.
15. Hitung nilai cepat rambat gelombang bunyi (v) menggunakan rumus $v = \lambda/T$
16. Jangan lupa konversi terlebih dahulu dari satuan cm ke m, dan ms ke s.
17. Selanjutnya untuk percobaan difraksi langkahnya sama seperti pada langkah interferensi. Untuk difraksi pilih menu *slit.*
18. Gunakan *one slit* dengan *slit width* ((lebar celah) 20 cm.
19. Simpan osiloskop di tengah celah.
20. Lakukan Langkah 7-16 dengan *slit width* ((lebar celah) 90 dan 160 cm.

1. 

2. 

3. 

4. 

5. 

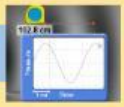
6. 

7. 

8. 

9. 

10. 

11. 

17. 

18. 

19. 





Baca dan lakukan prosedur di atas dengan baik yah teman-teman :}



LIVEWORKSHEETS

Data Pengamatan



Catatlah hasil percobaan dan hitung cepat rambat gelombang (v) pada tabel di bawah ini!

Tabel 1. Data percobaan Interferensi Gelombang

A (m)	*f (Hz)*	*s(m)*	*λ (m)*	*T (s)*	*v (m/s)*
Di tengah	Di tengah	100 = 1			
Di tengah	Di tengah				
Di tengah	Di tengah				
Rata-Rata					
Di tengah	Di tengah	200 = 2			
Di tengah	Di tengah				
Di tengah	Di tengah				
Rata-Rata					
Di tengah	Di tengah	300 = 3			
Di tengah	Di tengah				
Di tengah	Di tengah				
Rata-Rata					

Tabel 2. Data percobaan Difraksi Gelombang

A (m)	*f (Hz)*	*d(m)*	*λ (m)*	*T (s)*	*v (m/s)*
Di tengah	Di tengah	20 = 0,2			
Di tengah	Di tengah				
Di tengah	Di tengah				
Rata-Rata					
Di tengah	Di tengah	90 = 0,9			
Di tengah	Di tengah				
Di tengah	Di tengah				
Rata-Rata					
Di tengah	Di tengah	160 = 1,6			
Di tengah	Di tengah				
Di tengah	Di tengah				
Rata-Rata					

LIVEWORKSHEETS

Keterangan :
A = Amplitudo (m)
f = frekuensi (Hz)
λ = Panjang gelombang (m)
T = periode (s)
v = cepat rambat gelombang (m/s)
s = jarak antar sumber bunyi (m)
d = lebar celah (m)



Q11: Buatlah grafik hubungan cepat rambat bunyi dengan jarak antar sumber bunyi pada peristiwa interferensi dan hubungan cepat rambat bunyi dengan lebar celah pada peristiwa difraksi! Kemudian interpretasikan/jelaskan grafik tersebut!

s terhadap v

d terhadap v

Penjelasan Grafik!

EXPLANATION

Analisis dan Kesimpulan



Q12: Berdasarkan eksperimen yang kamu lakukan, desrkripsikan gejala apa yang terjadi pada kedua bunyi tersebut? Apa perbedaannya!

Q13: Bagaimana pengaruh jarak antara kedua sumber bunyi terhadap cepat rambat bunyi yang dihasilkan pada peristiwa interferensi?

Q14: Bagaimana pengaruh lebar celah terhadap cepat rambat bunyi yang dihasilkan pada peristiwa difraksi?

Q15: Buatlah kesimpulan mengenai percobaan yang telah kamu lakukan!

LIVEWORKSHEETS

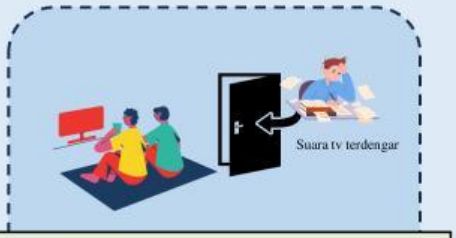
Presentasikanlah hasil eksperimen yang kalian lakukan dari “Data Pengamatan” samapi “Analisis dan Kesimpulan”



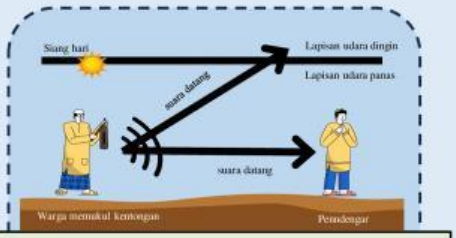
ELABORATION



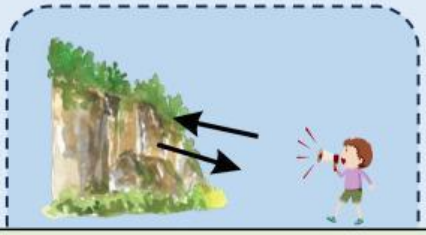
Sebutkan sifat gelombang bunyi yang terjadi pada peristiwa-peristiwa di bawah ini!



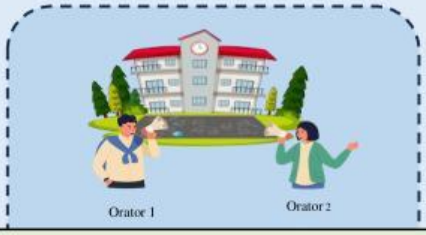
Q16:



Q16:



Q16:



Q16:



EVALUATION

Q17: Berdasarkan permasalahan pada tahap *engangement* dan hasil percobaan yang kalian dapatkan, coba simpulkan bagaimana pengaruh jarak sumber bunyi dan lebar celah terhadap cepat rambatt bunyi yang dihasilkan!

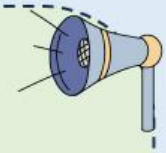


LIVEWORKSHEETS

Kesimpulan Pembelajaran

Q18: Buatlah kesimpulan yang kamu peroleh berdasarkan pembelajaran hari ini mengenai sifat-sifat/gejala dalam gelombang bunyi yaitu:

a) Pemantulan
b) Pembiasan
c) Interferensi
d) Difraksi





EXTENDED

Q19: Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menemui beberapa permasalahan yang berkaitan dengan sifat/gejala gelombang bunyi, diantaranya adalah seperti permasalahan yang disajikan pada Quis yang terdapat di dalam *Powerpoint*. Silahkan berikan solusi berdasarkan masing-masing permasalahan tersebut! (Kerjakan selama 15 menit secara mandiri yah!)



Sampai bertemu di pertemuan selanjutnya!



LIVEWORKSHEETS